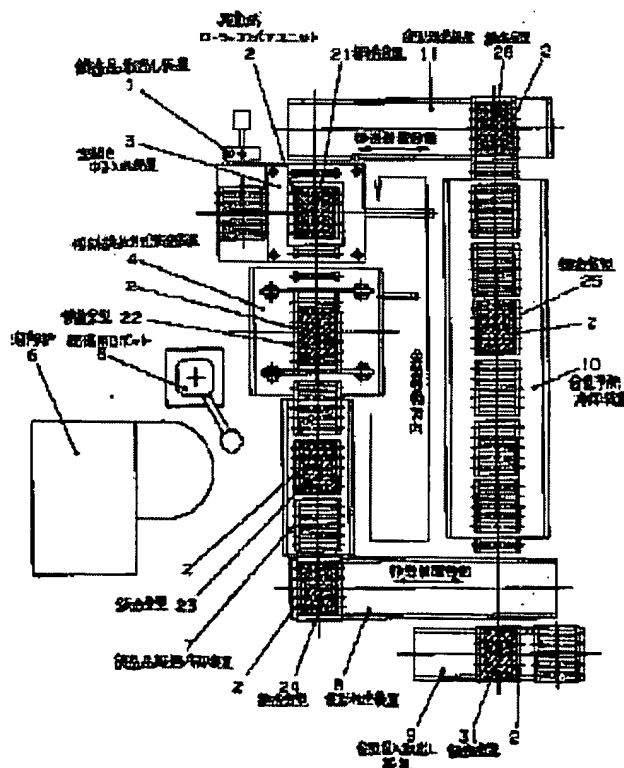


BEST AVAILABLE COPYOriginal document**METALLIC MOLD MOVABLE CONTINUOUS GRAVITY CASTING LINE**

Patent number: JP9314318
 Publication date: 1997-12-09
 Inventor: IKEDA YOSHIO; SUGIURA KATSU HARU
 Applicant: HEKIKAI KOKI KK
 Classification:
 - international: (IPC1-7): B22D47/02; B22C25/00; B22D5/04
 - european:
 Application number: JP19960138732 19960531
 Priority number(s): JP19960138732 19960531

[View INPADOC patent family](#)[Report a data error here](#)**Abstract of JP9314318**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an equipment having high operational ratio and profitability by moving plural casting metallic mold successively and simultaneously executing different operation. **SOLUTION:** At the time of moving the casting metallic mold 21 to a mold opening and core inserting device 3, an upper mold part of the casting metallic mold 21 is opened upward by the mold opening device and a lower mold is moved to the front side during executing the taking-out of a casting by a casting taking-out device 1, and the core is inserted by a worker, thereafter the lower mold is returned back to the original position and the mold clamping is executed. During this operation, a casting metallic mold 22 is laid on an inclining casting system casting device 4, and molten metal is supplied into a sprue part of the casting metallic mold by a robot 5 for supplying the molten metal. Thereafter the supplied molten metal is filled up into the metallic mold by an inclining casting mechanism, and a casting metallic mold 23 is laid in a casting solidify-cooling device 7 to accelerate the solidification of the casting. Further, a casting metallic mold 24 on a metallic mold shifting device 8, a casting metallic mold 25 in the metallic mold preheating device 10 and a casting metallic mold 26 on the metallic mold moving device 11 are laid, respectively and plural casting metallic molds are continuously moved to the following process successively.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-314318

(43)公開日 平成9年(1997)12月9日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 2 D 47/02			B 2 2 D 47/02	
B 2 2 C 25/00			B 2 2 C 25/00	
B 2 2 D 5/04			B 2 2 D 5/04	Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-138732

(22)出願日 平成8年(1996)5月31日

(71)出願人 595127702

碧海工機株式会社

愛知県西尾市寺津町四ノ割横道東8番地

(72)発明者 池田 義男

愛知県西尾市寺津町四ノ割横道東8番地

碧海工機株式会社内

(72)発明者 杉浦 克治

愛知県西尾市寺津町四ノ割横道東8番地

碧海工機株式会社内

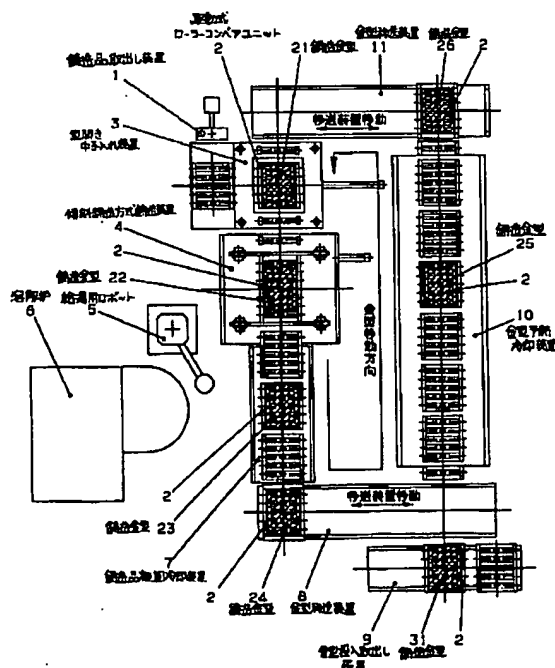
(74)代理人 弁理士 竹中 一宣

(54)【発明の名称】 金型移動式連続重力铸造ライン設備

(57)【要約】

【課題】従来の構成では、铸造金型の交換時に铸造作業を中断する必要がある。この交換により生産性及び稼働率の低下につながる。また铸造金型一型に対し、铸造機が一台必要となる為、铸造設備投資額が、多大になる。

【解決手段】本発明の金型移動式連続重力铸造ライン設備は、複数の移送装置を設け、この移送装置に複数の铸造金型を置き、この铸造金型を順次移動させる構成の連続式重力铸造法である。この連続式重力铸造法の移送装置に設けた型開き中子入れ装置、铸造装置、及び凝固冷却装置をそれぞれ独立して設け、かつ铸造品取出し、中子入れ、給湯、铸造、凝固冷却という一連の铸造作業動作を分散化すること、及び铸造品の形状、大きさによる、铸造品の凝固冷却時間の違い、種類の異なる铸造金型を任意に設定でき、かつ移送装置とは独立した金型投入取出し装置を利用すること、により铸造作業を中断することなく、金型交換を迅速に行えることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の移送装置をほぼ口字形に設け、この移送装置に複数の鑄造金型を置き、この鑄造金型を順次移動させる構成であって、前記鑄造金型内に熔融した金属を流込み鑄造品を連続的に製造する重力鑄造法において、

前記移送装置に設けた型開き中子入れ装置、鑄造装置、及び凝固冷却装置をそれぞれ独立して設け、かつ前記鑄造品取出し、中子入れ、給湯、鑄造、凝固冷却という一連の鑄造作業動作を分散化するとともに、鑄造品の形状、大きさによる、鑄造品の凝固冷却時間の違い、種類の異なる鑄造金型について、ある範囲内で、かつ任意に鑄造金型数を設定できる金型投入取出し装置を設けてなり、前記移送装置とは独立した前記金型投入取出し装置を利用して、鑄造作業を中断することなく、金型交換を迅速に行えることを特徴とする金型移動式連続重力鑄造ライン設備。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明が属する技術分野】本発明は、複数の鑄造金型を駆動式ローラコンベアを利用した金型移動装置を介し、移動させることにより、鑄造機一台で、生産量に応じた鑄造金型数で鑄造できるとともに、鑄造作業を中断せずに金型交換を行えるものであって、生産性が高く、低設備費の金型移動式連続重力鑄造ライン設備に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の金型移動式連続重力鑄造設備（以下、設備とする。）には、鑄造機一台に、鑄造金型を固定し、一連の鑄造作業を行う設備がある。また、鑄造金型を固定した鑄造機を円形の回転式ベース台に複数設置し、このベース台を回転させることにより一連の鑄造作業を行う設備がある。更に小型の鑄造金型については、鑄造金型をシリンダ付金型移送装置により、移動させる方法により、鑄造機一台で、特定個数の鑄造金型で鑄造する構成となっている。

【0003】尚、この種の設備に関する先行技術文献としては、（1）特開平4-66256号の有底部品の鑄造方法及び鑄造装置、（2）特開昭64-34572号のフルモード鑄造装置、等の発明がある。これらの発明は一連の型搬送部（金型移送装置）に多数の型を配設するとともに、この型をコントロールする型温調整部、溶湯注湯部、冷却部又は型分解部等の各操作装置を設けた構成となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の鑄造機一台に鑄造金型を固定した鑄造設備においては、鑄造機が地上に固定される為、鑄造品の大きさ、中子の有無、給湯、鑄造品取出しの自動化等に左右される。したがって、鑄造作業者が作業、管理可能な鑄造機台数は、二台から三台であり生産性は高くない。

【0005】また前述の先行技術文献では、次のような課題が考えられる。まず、（1）の発明では、鑄造金型をシリンダ付金型移送装置により移動させる連続鑄造設備は、鑄造金型をシリンダ付金型移送装置により、鑄造機に押し入れる為、鑄造機は一台でよく、設備投資額は低減できる。しかし、その反面シリンダ付金型移送装置による金型移動では、複数の金型を同時に制御することが困難である為、必然的に鑄造ライン内の鑄造金型数は限定される。またシリンダストロークの制約等により、小物鑄造品の鑄造設備となり、小物から大物までの多種生産には、不向きであるという課題がある。

【0006】次に、（2）の発明では、複数の鑄造金型を固定した鑄造機を円形の回転式ベース台に設置した連続鑄造設備においては、このベースを回転させ、製品取出し、中子入れ、給湯鑄造工程を分散化し、各工程作業を同時進行できる為、鑄造機の大きさ、鑄造品の凝固冷却時間等に左右される。したがって、鑄造作業者が、作業、管理可能な鑄造機台数は、四台から六台となり、確かに生産性は高くなる。しかし、その反面生産量の変動による稼動鑄造金型の変更は困難となる。これにより、場合によっては、生産性及び各鑄造機に対する稼動率の低下が発生する。殊に鑄造金型の交換時には、鑄造作業を中断する必要がある、これも生産性及び稼動率の低下につながる、又は鑄造金型一型に対し、鑄造機が一台必要となる為、鑄造設備投資額が、多大になる等の課題がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記に鑑み、本発明は、各鑄造装置を独立配備し、かつこの各鑄造装置を独立した移送装置にセットするとともに、金型独立鑄造金型数のある範囲内の任意設定し、鑄造作業を中断せずに鑄造金型の鑄造ライン内外への投入、取出しを行う構成として、鑄造設備費の低減、生産性向上及び稼動効率の向上を図ること、又は小物から大物までの多種生産ができること、等を意図する。

【0008】即ち、本発明は、複数の移送装置をほぼ口字形に設け、この移送装置に複数の鑄造金型を置き、この鑄造金型を順次移動させる構成であって、前記鑄造金型内に熔融した金属を流込み鑄造品を連続的に製造する重力鑄造法において、前記移送装置に設けた型開き中子入れ装置、鑄造装置、及び凝固冷却装置をそれぞれ独立して設け、かつ前記鑄造品取出し、中子入れ、給湯、鑄造、凝固冷却という一連の鑄造作業動作を分散化するとともに、鑄造品の形状、大きさによる、鑄造品の凝固冷却時間の違い、種類の異なる鑄造金型について、ある範囲内で、かつ任意に鑄造金型数を設定できる金型投入取出し装置を設けたり、前記移送装置とは独立した前記金型投入取出し装置を利用して、鑄造作業を中断することなく、金型交換を迅速に行えることを特徴とするものであり、一連の鑄造作業を各工程ごとに分散化し、同時に

異なる作業を能率的に行う構成である。

【0009】

【発明の実施の形態】上記構成より成る、本発明の金型移動式連続重力鑄造ライン設備は、鑄造金型を駆動式ローラコンベア（移送装置の一例である。以下同じ）上に置き、この駆動式ローラコンベアの電氣的制御を利用して、複数の鑄造金型を各工程装置に移動させ、一連の鑄造作業を製品取出し中子入れ工程（型開き中子入れ装置）、給湯鑄造工程（鑄造装置）、鑄造品の凝固冷却工程（鑄造品凝固冷却装置）、及び金型予熱冷却工程（金型予熱冷却装置）等に分散化させる。これにより、金型への中子入れ（中子セット）、給湯、鑄造品の凝固冷却、鑄造品取出しという鑄造の連続した作業を同時に単独に行うことが可能となり、結果として生産性の向上が図れる。

【0010】また、鑄造品の凝固冷却工程、金型予熱冷却工程間に金型投入取出し装置を付設することにより、外段取りにて予め、塗型塗布、予熱を行った鑄造金型を鑄造ライン内に投入、及び中子入れ、給湯工程を行わずに空運転させた鑄造金型を鑄造ライン外に取出す際には、一連の鑄造作業を中断することなく、行うことができる。したがって、従来より、懸案であった、金型交換時間を省略することができる。

【0011】更に、位置決め及び移動時のガイドに使用する、鑄造金型取り付け板の長さに合わせて製作された電気制御駆動式ローラコンベアユニットを複数、鑄造品の凝固冷却装置、及び金型予熱冷却装置上に設置することにより、任意のユニット上に鑄造金型を停止することが可能で、生産量、金型及び鑄造品の大きさによる鑄造品の凝固時間の変動に対し、鑄造ライン上の鑄造金型数がある範囲内で任意に設定することが可能となり、結果として移動効率の向上が図れる。

【0012】

【実施例】本発明の一実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0013】本実施例の金型移動式連続重力鑄造ライン設備は、図1に示す様に鑄造品取出し装置1、駆動式ローラコンベアユニット2に設けた型開き中子入れ装置3、駆動式ローラコンベアユニット2に設けた傾斜鑄造方式鑄造装置4、給湯用ロボット5、溶解炉6、駆動式ローラコンベアユニット2を複数設けた鑄造品凝固冷却装置7、駆動式ローラコンベアユニット2に設けた金型移送装置8、駆動式ローラコンベアユニット2に設けた金型投入取出し装置9、駆動式ローラコンベアユニット2を複数設けた金型予熱冷却装置10、駆動式ローラコンベアユニット2に設けた金型移送装置11、により構成される。

【0014】尚、図2に示す駆動式ローラコンベアユニット2は、位置決め及び移動時のガイドに使用する規格統一された鑄造金型取り付け板の大きさに合わせて製作さ

れており、各ローラコンベア単体は、モーターにより、スプロケットとチェーンを介して駆動される（一例である。）。）。。

【0015】この駆動式ローラコンベアユニット2により、後述する鑄造金型が、各装置間を移動し、一巡することにより、鑄造品が製造できる。この為、鑄造金型は、図3に示す様に、駆動式ローラコンベア上を移動可能で、かつ各装置にその都度、油圧クランプにて固定される為、上下取り付面が平坦で平行な、規格統一された取付板を有する。

【0016】図1に示す鑄造金型21が、型開き中子入れ装置3に移動すると、鑄造金型21の上型部が型開き装置により上方に開かれ、鑄造品取出し装置1により、鑄造品取出しを行っている間に下型が、前方に移動し、ここで作業者が、中子入れ（中子をセット）した後、下型が元の位置に復帰すると型締めが行われる。この間鑄造金型22は、傾斜鑄造方式鑄造装置4内に有り、給湯用ロボット5により鑄造金型湯口部に給湯され、この給湯後、傾斜鑄造機構（図示せず）により、金型内に溶湯が充填され、鑄造金型23は、鑄造品凝固冷却装置7内に有り、鑄造品の凝固が促進される。また金型移送装置8上には鑄造金型24が在る。更に鑄造金型25は、金型予熱冷却装置10内には鑄造金型25が在り、この鑄造金型25は、必要に応じて金鑄金型の予熱冷却が行われる。また金型移送装置11上には鑄造金型26が在る。

【0017】この様に複数の鑄造金型を連続して順次、次工程に移動させることにより、各鑄造作業を分散化し、同時に異なる作業を進行させることにより、従来の鑄造ラインに比べ、生産性の高い鑄造ラインとなり、鑄造ライン設備費に占める割合が高い鑄造機は、この例では一台で済む為、設備投資額を低く押さえることができる。尚、複数の鑄造金型23等が各装置外になくとも連続鑄造上問題はなく、かつ複数の鑄造金型21～31が各装置内にあっても連続鑄造は可能である。

【0018】図1に示す、鑄造金型31に予め塗型塗布、金型予熱等外段取りを行っておけば、金型投入取出し装置9により、鑄造作業を中断することなく、金型予熱冷却装置10内に投入できる。また鑄造金型21が、型開き中子入れ装置3内にあるとき中子入れ作業を中止し、給湯用ロボット5及び傾斜鑄造方式鑄造装置4を空運転させることにより、鑄造金型21は、鑄造品凝固冷却装置7、金型移送装置8上を移動し、他の鑄造金型の鑄造作業を中断することなく、金型投入取出し装置9より、鑄造ライン外に取出しできる。この様に鑄造中の他鑄造金型についても任意に取出しが可能である。

【0019】図2に示す、駆動式ローラコンベアユニット2を、複数台、鑄造品凝固冷却装置7、金型予熱冷却装置10に付属設置することにより、このユニット台数分は、鑄造金型21～31を、この各装置上に保持する

ことが可能である。また例えば、鑄造金型23等の如く、鑄造作業に必要としないものが、この各装置上になくとも連続鑄造に支障がない。したがって、生産量等に応じ、設定値内で鑄造金型数を変更できること、等より状況に合った鑄造が行え、経済性に富み、設備の有効活用ができる。

【0020】尚、駆動式ローラコンベアユニット2は、駆動モーター2aと、スプロケット2bと、ローラコンベア用のスプロケット2cと、ローラコンベア単体2dと、チェーン2eと、を主構成要素とする。また鑄造金型21（原則とし、他の鑄造金型22等も同じ）は、上型21aと、上取付け板21bと、上押出し板21cと、下型21eと、下取付け板21eと、下押出し板21fと、を主構成要素とする。

【0021】

【発明の効果】本実施例の金型移動式連続重力鑄造ライン設備は、移送装置上に鑄造金型を置き、複数の鑄造金型を順次移動させ、各鑄造工程を分散化し、同時に異なる作業を行うことにより、従来の鑄造ラインに比べ、生産性の高い設備となり得ること、又は予め外段取りした鑄造金型、及び空運転用の鑄造金型を金型投入取出し装置を介して、鑄造作業を中断させることなく、任意に投入、取出しができ型交換時間を必要としない稼働率の高い設備となること、等の特徴を有する。

【0022】また、鑄造ライン上、鑄造金型を複数保持できる場所を設け、これに移送装置に設けることにより、生産量等に応じて、鑄造金型数を変更できる経済性に富んだ設備となる。

【0023】更に鑄造ライン設備費に占める割り合い、例えば、高価な鑄造機は、一台設置すればよい為、設備投資額を低く押さえることができること、又は移送装置の大きさをある程度大きなものにしておけば、ガイド、位置決めとなっている鑄造金型取り付け板の規格統一により、小物から大物までの多種類のものについて同一鑄造ラインで製造可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】全体のレイアウト図である。

【図2】駆動式ローラコンベアユニットの拡大詳細図で、(イ)に側面図、(ロ)平面図である。

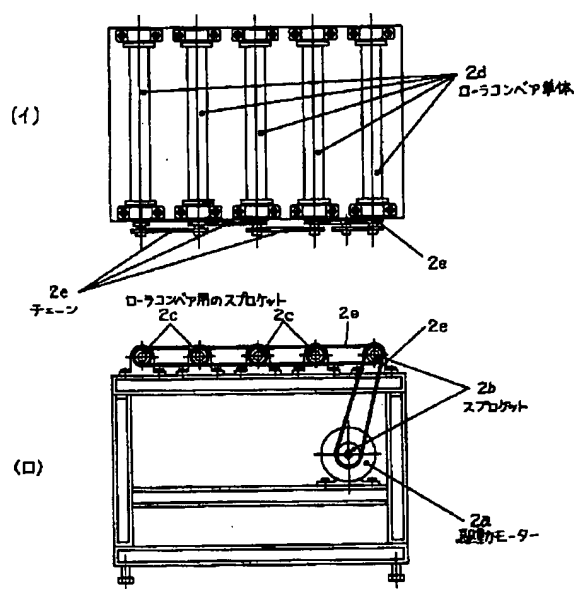
【図3】鑄造金型の拡大側面図である。

【符号の説明】

1	鑄造品取出し装置
2	駆動式ローラコンベアユニット
2a	駆動モーター
2b	スプロケット
2c	ローラコンベア用のスプロケット
2d	ローラコンベア
2e	チェーン
3	型開き中子入れ装置
4	傾斜鑄造方式鑄造装置
5	給湯用ロボット
6	溶解炉
7	鑄造品凝固冷却装置
8	金型移送装置
9	金型投入取出し装置
10	金型予熱冷却装置
11	金型移送装置
21	鑄造金型
21a	上型
21b	上取付け板
21c	上押出し板
21e	下型
21d	下取付け板
21f	下押出し板
22	鑄造金型
23	鑄造金型
24	鑄造金型
25	鑄造金型
26	鑄造金型
31	鑄造金型

[illegible]

【図2】



【図3】

